

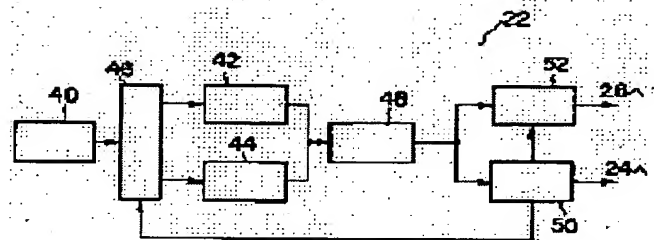
IMPACT DETECTOR FOR VEHICLE

Patent number: JP7244064
Publication date: 1995-09-19
Inventor: SHINDO MASAHIRO
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP
Classification:
- **international:** G01P15/00; B60G17/00; B60R21/00
- **european:**
Application number: JP19940035931 19940307
Priority number(s):

Abstract of JP7244064

PURPOSE: To provide a detector for measuring a wide range of acceleration so that an external impact on a vehicle can be detected.

CONSTITUTION: An emergency state detecting section 22 of drive recorder comprises a selector 46, an amplifier 42 with a high amplification factor, and an amplifier 44 with a low amplification factor. The selector is connected with an acceleration sensor 40 of a vehicle. The acceleration detected by the acceleration sensor 40 is amplified by the amplifier 42 and converted by an A/D converter 48 into a signal and outputted to a signal judging section 50. When a signal from the A/D converter 48 exceeds a specified threshold, the signal judging section outputs a switching signal to the selector 46 to select the amplifier 44 so that the acceleration signal from the A/D converter 48 may be limited within a fixed range. When the amplifier 44 is selected and the acceleration signal from the A/D converter 48 still exceeds a specified value, a judging section 52 makes a judgment that the vehicle receives an impact and eventually comes into an emergency.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-244064

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 P 15/00		C		
B 6 0 G 17/00				
B 6 0 R 21/00		A 9434-3D		
// B 6 0 R 21/32		8817-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-35931

(22) 出願日 平成6年(1994)3月7日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 神藤 政廣

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

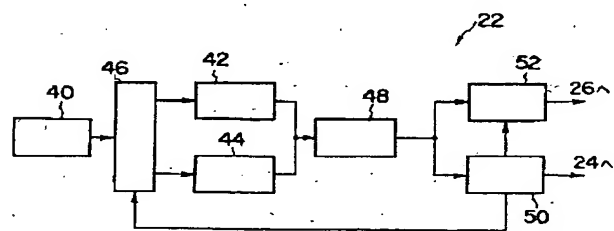
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車両用衝撃検出装置

(57) 【要約】

【目的】 小さな加速度から車両が衝撃を受けたと判断できる大きな加速度までを検出する。

【構成】 ドライブレコーダの緊急状態検出部22は、選択器46、高増幅率の増幅器42、低増幅率の増幅器44を備え、車両の加速度センサ40は、この選択器に接続されている。加速度センサによって検出された加速度は、増幅器42によって増幅され、A/D変換器48によって信号変換されて信号判定部50へ出力される。この信号判定部は、A/D変換器から出力される信号が所定のしきい値を越えると、選択器46へ増幅器44を選択する切換信号を出力し、A/D変換器から出力される加速度信号を一定の範囲に抑えている。また、判定部52は、増幅器44が選択され、A/D変換器から出力される加速度信号が所定値を越えたときに、車両が衝撃を受けて緊急状態に至ったと判断する。



- 42 増幅器 (第1の増幅器)
- 44 増幅器 (第2の増幅器)
- 46 選択器 (選択出力手段)
- 48 A/D変換器
- 50 信号判定部 (選択出力手段)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に作用する加速度を検出する加速度検出手段と、

前記加速度検出手段の検出値を増幅する第 1 の増幅手段と、

前記加速度検出手段の検出値を前記第 1 の増幅手段より低い増幅率で増幅する第 2 の増幅手段と、

前記第 1 の増幅手段を選択して前記加速度検出手段の検出値を増幅して出力すると共に、第 1 の増幅手段の出力が所定値を越えたときに前記第 2 の増幅手段を選択し検出値を増幅して出力する選択出力手段と、

を有することを特徴とする車両用衝撃検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両用データ記録装置に適用可能な車両用衝撃検出装置に関する。詳細には、車両用データ記録装置において通常の車両走行時の加速度から車両の緊急状態と判断される大きな加速度までを検出して車両が衝撃を受けたか否かを判断可能な車両用衝撃検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、車両のエレクトロニクス化に伴い車両の走行速度（車速）、加速度、エンジン回転数、ブレーキ等の作動を自動的に制御し、種々の状況に応じて車両を最適な状態で走行させるようにすることが検討、実施されている。これらは、車両に設けた種々のセンサによって車両の走行状態を検出し、走行状態に応じて車速、加速度、サスペンションのダンパーの強さ、ブレーキの動作加減等を正確に制御しようと言うものである。

【0003】一方、航空機等に設けられているボイスレコーダ、フライトレコーダ等と呼ばれる記録装置を車両に適用した車両用データ記録装置（ドライブレコーダ）が種々検討されている。このドライブレコーダは、前記した種々のセンサによって検出した車両の走行状態に関するデータを記録し、例えば、車両が緊急状態に至ったときに、この車両が緊急状態に至った原因を記録しているデータから客観的に判断しようとするものである。

【0004】このため、ドライブレコーダでは、車両が緊急状態に至ったことを検出すると、この前後の所定時間の間に検出したデータを記録装置に記録して、記録したデータが消滅しないように保護するようにしている。

【0005】このようなドライブレコーダでは、車両が緊急状態に至ったか否を判断する基準として車両に作用する加速度が用いられることがある。通常、車両が走行しているときは、急加速、急減速を行なったとしても車両に作用する加速度は約 2 G（Gal：重力加速度）程度であるのに対して、車両が衝撃等を受けて緊急状態に至ったときに作用する加速度は 50 G 程度にまで達することがある。これから、車両に作用する加速度を測定して、この検出値が所定値以上となったときに車両が緊急

状態に至ったと判断できる衝撃を受けたと検出するようにしたものがある。

【0006】ところで、車両の通常走行時の加速度の変化を精密に記録する場合、加速度センサの出力を大きく増幅する必要がある。これに対して、車両が緊急状態に至ったと判断できる加速度は極めて大きく、通常走行時の加速度と同様に増幅して測定して記録することは、記録装置の中で加速度を記録する領域を大きく取らなければならない、装置の大型化やコストの上昇の原因となっており、実質的に困難となっている。また、車両緊急時の大きな加速度を考慮して小さい加速度を測定すると、増幅率を小さくしなければならず、車両の通常走行時の小さな加速度の変化を精密に測定して記録することが困難となってしまう。

【0007】このため、ドライブレコーダでは、車両の通常走行時の加速度を検出する加速度センサとは別に、車両が緊急状態に至ったときに作用する大きな加速度を検出する加速度センサを設ける必要が生じている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、測定領域の異なる複数の加速度センサを設けた場合、それぞれの加速度センサによって検出した検出結果を別々に処理して記録する必要が生じ、車両用データ記録装置の加速度を検出して記録する部分の構成を複雑にしている。

【0009】本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、簡単な構成で単一の加速度センサによって通常走行時の小さな加速度から車両緊急状態と判断するに至る大きな加速度までを正確に検出して車両が緊急状態に至ったか否かを判断可能な車両用衝撃検出装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の車両用衝撃検出装置は、車両に作用する加速度を検出する加速度検出手段と、前記加速度検出手段の検出値を増幅する第 1 の増幅手段と、前記加速度検出手段の検出値を前記第 1 の増幅手段より低い増幅率で増幅する第 2 の増幅手段と、前記第 1 の増幅手段を選択して前記加速度検出手段の検出値を増幅して出力すると共に、第 1 の増幅手段の出力が所定値を越えたときに前記第 2 の増幅手段を選択し検出値を増幅して出力する選択出力手段と、を有することを特徴とする。

【0011】

【作用】上記構成の本発明の車両用衝撃検出装置では、通常の走行状態で加速度が比較的低いときには、加速度検出手段による検出結果を増幅率の高い第 1 の増幅手段によって増幅して出力している。これによって、低加速度時の小さな加速度変化に応じて精密な検出結果をデータ記録手段に記録することができる。

【0012】ここで、大きな加速度が作用して第 1 の増幅手段の出力が所定値を越えたときには、第 1 の増幅手

段に代えて増幅率の低い第1の増幅手段を選択して出力し、出力が所定レベルを越えることがないようにし、この加速度を記録するときに大きな記録領域が必要とならないようにしている。

【0013】また、車両が衝撃等を受けて緊急状態に至ったか否かを判断するときには、選択出力手段から出力が所定レベルを越えているか否か及び第2の増幅手段によって増幅されたものか否かから、車両が衝撃を受けたと判断することができる。

【0014】

【実施例】次の本発明の一実施例について説明する。図1には、本実施例に適用した車両用データ記録装置であるドライブレコーダ10の概略構成を示している。このドライブレコーダ10は、図示しない車両の内部で、例えば座席の下部等に配置され強固なケーシング12に収容され、外部から衝撃を受けても損傷することがないように保護されている。

【0015】このドライブレコーダ10は、マイクロコンピュータを備えたドライブレコーダECU14と、ドライブレコーダECU14によって処理されて伝送されるデータを記録するデータメモリ部16を備えている。また、ドライブレコーダECU14は、内蔵電源18、内蔵時計20、緊急状態検出部22、信号処理部24、書込制御部26を備えている。

【0016】内蔵電源部18は、ドライブレコーダ10を構成する各部品の駆動用電源であり、車両が通常走行状態では、ドライブレコーダ10には車両の図示しないバッテリーから電源が供給されているが、車両緊急状態となつてこのバッテリーからの電源の供給が途絶えたときにこの内蔵電源から電源を供給して、各構成部品を一定時間正常に作動させると共に、データメモリ部16に記録したデータが消滅しないようにバックアップをするようになっている。

【0017】このドライブレコーダECU14の信号処理部24には、車両情報検出手段として、車両の走行速度を検出する車速センサ30、車両のブレーキが作動しているか否かを検出するブレーキセンサ32、車両の重心の垂直線回りの回転を検出するヨーレートセンサ34、車両のアクセルペダルが踏み込まれたか否かを検出するアクセルセンサ36等が接続されている。なお、ドライブレコーダ10に接続される車両情報検出手段としては、本実施例に限らず、車両の走行状態、車両の周囲の状況、車両の周囲の道路交通状況や車両の位置を検出する種々の検出手段や受信手段等を適用することができる。

【0018】ドライブレコーダECU14の信号処理部24では、これらのセンサによって検出されて入力される種々の情報のそれぞれをデータメモリ部16に記録可能なデジタル信号等に変換（例えばA/D変換等）処理を行なって書込制御部26へ出力する。書込制御部26

では、信号処理部24から入力されたデータを所定のサンプリング間隔で、データメモリ部16へ出力してデータの書き込みを行う。このとき、内蔵時計20から出力される時間もデータと共に記録して、これらのデータを検出して記録した時間が明確となるようにしている。なお、サンプリング間隔を一定にしているときには、所定間隔毎に日時を記録するなどして、後にデータメモリ部16に記録されているデータを読み出したときに、個々のデータが検出された日時が明確になるものであればよい。

【0019】一方、車両の加速度を検出する加速度検出手段である加速度センサ40は、本実施例に車両用衝撃検出装置として設けられた緊急状態検出部22に接続されている。図2には緊急状態検出部22の概略構成を示している。この緊急状態検出部22は、加速度センサ40の検出結果を増幅する増幅器42、44及びこの増幅器42、44の何れによって加速度センサ40の検出結果を増幅するかを選択する選択器46を備えている。また、緊急状態検出部22には、選択された増幅器42又は増幅器44からのアナログ出力をデジタル信号に変換するA/D変換器48、A/D変換器48からの出力信号に応じて選択器46へ増幅器42、44の切換信号を出力する信号判定部50、信号判別部50及びA/D変換器48の出力から車両に所定以上の加速度が作用したか否かを判別し、車両が緊急状態に至ったと判断できる衝撃を受けたか否かを出力する判定部52によって構成されている。

【0020】この緊急状態検出部22では、車両が走行を開始するときに選択器46によって増幅率の高い増幅器42を選択して加速度センサ40の検出結果を増幅し、A/D変換器48によって信号を変換してドライブレコーダECU14の信号処理部24へ出力している。これによって、車両の通常走行時の比較的低く変化の小さい加速度が大きな増幅率の増幅器42で増幅されて、精密な加速度変換が記録される。

【0021】また、図4(A)及び図4(B)に示されるように、信号判定部50では、増幅器42から出力されてA/D変換された信号が所定のしきい値Aを越えたときには、選択器46へ切換信号を出力して、増幅率の低い増幅器44によって加速度センサ40の検出結果を増幅してA/D変換器48へ入力させるようになっている。また、増幅器44で増幅した加速度信号がしきい値Aを下まわったときには、選択器46へ増幅器42を選択する切換信号が出力され、増幅器42によって大きな増幅率で増幅された加速度信号をA/D変換器48へ出力する。

【0022】一方、信号判定部50からは、信号処理部24へA/D変換器46からの変換された加速度信号と共に、増幅器42、44の何れによって増幅した信号であるかを加速度データとして出力する。これによって、

データメモリ部16に記録される加速度データは、加速度の大きさが明確に判断できるようになっている。

【0023】なお、A/D変換器48では、増幅器42、44から入力される加速度信号を例えば\$00～\$FFの8ビットのデジタル信号(図4(B)の縦軸参照)に変換し、このデジタル信号と共に増幅器44を選択しているか否かの信号を出力するようにした場合、これらのデータをそのままデータメモリ部16に記録してもよく、また、増幅器44が選択されているときに、デジタル信号を増幅器42の増幅率と一致するように換算し直して記録するようにしてもよい。これによって、加速度の大きさに拘らず同一のメモリ領域内に加速度データとして記録することができ、後のデータメモリ部16に記録された加速度データの解析が極めて容易となる。

【0024】判定部52では、信号判定部50で低い増幅率の増幅器44が選択された状態で、A/D変換された加速度が所定値以上に達したか否かから、車両が緊急状態に至ったか否かを判別している。ここで、加速度センサ40によって検出した加速度が極めて大きく、低い増幅率で増幅しても所定値を越えていた場合は、この判定部52で車両が衝撃を受けて緊急状態に至ったと判定して、書込制御部26へ車両が緊急状態に至ったことを出力するようになっている。

【0025】書込制御部26では、緊急状態検出部22で車両が緊急状態に至ったと判定されたときには、予め設定された所定時間の間(例えば十数秒から数十秒)、信号処理部24から入力される各データを順次データメモリ部16へ書き込んで記録した後、データメモリ部16へのデータの書込を終了して、データメモリ部16に記録されているデータが消滅しないようにしている。これによって、データメモリ部16には、車両が緊急状態に至る前後の車両の走行状態を判断しうる各センサによって検出されたデータが記録されて保持される。

【0026】次の本実施例の作用を図3に示すフローチャートと図4(A)及び図4(B)に示すグラフを参照しながら詳細に説明する。

【0027】なお、図3に示すフローチャートは、ドライブレコーダ10の緊急状態検出部22の作動を示し、図4(A)に示すグラフは、時間変化に対する加速度センサ40の検出信号の変化の一例を示し、図4(B)に示すグラフは、増幅されてA/D変換器48に入力される図4(A)の検出信号に対する加速度信号を示しており、A/D変換器48ではこの加速度信号をデジタル信号に変換して出力している(図4(B)の縦軸参照)。

【0028】図3に示すフローチャートは、図示しない車両のイグニッションスイッチがオンされると、最初のステップ100から実行されてスタートし、イグニッションスイッチがオフされて車両の運転の終了に伴って停止する。

【0029】最初のステップ100では、ドライブレコ

ダ10のシステムの初期化と共に緊急状態検出部22の初期化が行なわれ、次のステップ102では、選択器46によって高い増幅率の増幅器42を選択して処理を開始する。また、ステップ104では、加速度センサ40から入力される検出信号を増幅器42によって増幅した後、A/D変換器48によって変換する。

【0030】次のステップ106では、A/D変換器48によって変換されて出力される加速度信号を読み取り、この読み取った加速度信号と共に増幅器42、44の何れによって増幅したものを加速度データとして信号処理部24へ出力する(ステップ108)。信号処理部24では、この緊急状態検出部22から出力されて入力される加速度データと共に、各センサによって検出したデータをデータメモリ部16へ記録するデータとして書込制御部26へ出力し、書込制御部26では、所定のサンプリング間隔でこれらのデータをデータメモリ部16へ書き込む。なお、書込制御部26では、データメモリ部16に所定の時間(数十秒から数分)の間の最新のデータを記録し、新たなデータは最も古いデータと書き換えている。

【0031】次のステップ110では、増幅器42、44の何れであるかを確認する。このステップ110で高い増幅率の増幅器42を選択していると確認したときには、ステップ112へ移行して、A/D変換器48からの加速度信号がしきい値Aに達しているかを判断している。ここで、加速度が小さく加速度信号がしきい値Aを越えていないときには、ステップ104へ移行して次の処理を開始する。また、加速度が大きくなってしきい値Aを越えたとき(図4(A)及び図4(B)に示す時間 t_1)には、ステップ114へ移行して、選択器46へ切換信号を出力し、検出信号を低増幅率の増幅器44によって増幅するように切り換える。

【0032】これによって、図4(A)及び図4(B)に示されるように、加速度センサ40が検出した比較的大きい加速度を低い増幅率の増幅器44によって増幅されてA/D変換器48へ出力される。A/D変換器48では、次にこの増幅器44によって増幅された加速度信号をA/D変換して出力する。

【0033】このように加速度が小さいときには、高増幅率の増幅器42によって検出信号を増幅することにより、小さな加速度の変化も精密にデータメモリ部16に記録することができる。また、加速度が大きくなると、増幅率の低い増幅器44を選択して増幅して加速度信号を出力するため、大きな加速度を検出しても加速度信号が極めて大きくなることのない。

【0034】次に、低増幅率の増幅器44を選択して検出信号を増幅しているときには、ステップ110からステップ116へ移行する。このステップ116では、判定部52によって、増幅器44で増幅されて変換された加速度信号が所定値を越えたか否かから車両に極めて大

きな加速度が作用したか否か、すなわち、車両が緊急状態に至ったと判断できるような極めて大きい加速度が車両に作用したか否かを判断している。

【0035】このステップ116で否定判定されたときには、ステップ118へ移行して、加速度信号がしきい値Aより下がったか否かを判断し、加速度信号がしきい値Aより下がったとき（図4（A）及び図4（B）に示す時間 t_2 ）には、ステップ120へ移行して、選択器46へ高増幅率の増幅器42を選択する切換信号を出力する。これによって、時間 t_2 以降は、増幅器42によって大きく増幅された加速度信号がA/D変換器48へ入力される。

【0036】一方、ステップ116で肯定判定されたときには、例えば時間 t_3 のときの二点鎖線で示す値のように、低い増幅率の増幅器44によって増幅しているにも拘らず大きな加速度信号を検出し、車両が衝撃を受けたと判断できる極めて大きな加速度が作用したときには、車両が緊急状態に至っていると判定して、ステップ122へ移行してドライブレコーダECU14の書込制御部26へ、車両が大きな衝撃を受けて緊急状態に至ったことを出力し、次のステップ124で緊急処理を行なう。

【0037】この緊急処理では、車両の緊急状態を検出してから書込制御部26でデータメモリ部16にデータの書込みを行なっている間は、加速度センサ40による検出信号を増幅器42又は増幅器44によって増幅して加速度データを信号処理部24へ出力し、書込制御部26でのデータメモリ部16へのデータの書込みの終了と共に停止する。

【0038】ドライブレコーダECU14の書込制御部26では、緊急状態検出部22で車両が緊急状態に至ったと判断されたときには、予め設定された所定時間の間、各センサによって検出され信号処理部24で処理された信号を順次データメモリ部16に記録した後、データの記録を停止して、データメモリ部16に記録したデータを保持する。

【0039】このドライブレコーダ10を後に回収して、データメモリ部16に記録されているデータを解析することにより、車両が緊急状態に至る前後の各センサによる検出結果を読み出すことができる。このとき、加速度センサ40による検出結果は、異なる増幅率によって増幅されて変換されている加速度信号と、増幅器42、44の何れによって増幅した信号であるかが記録されている。

【0040】このため、一つの加速度センサ40から検出した加速度が低いときには、大きな増幅率の増幅器42によって加速度信号が増幅されているため、小さな加速度の変化も精密に解析することができる。また、大きな加速度を検出したときには増幅率を小さくして記録しているため、車両緊急時にどれだけ大きな加速度が車両

し作用したかも明確に判断することができる。

【0041】なお、選択器46及び増幅器42、44の構成は種々の適用が可能である。図5（A）及び図5（B）に、本実施例に適用可能な選択器46及び増幅器42、44の具体的構成例である選択増幅回路56、58を示している。

【0042】図5（A）に示す選択増幅回路56では、加速度センサ40の検出信号 V_{in} をアンプ60の一方の入力端子に接続し、このアンプ60の他方の入力端子に抵抗 R_2 、 R_3 によって分圧された基準電圧 V_{ref} を入力するようにし、出力端子に接続されたA/D変換器48に増幅した加速度信号 V_{out} を入力するようにしている。一方、抵抗 R_2 には、抵抗 R_1 を直列に接続すると共に、この抵抗 R_1 の両端には、スイッチング用の電界効果トランジスタ（以下「FET62」と言う）のゲート端子62Gとドレイン端子62Dが接続されており、また、このFET62は、ソース端子62Sに信号判定部50から入力される切換信号によってオン・オフされる構成となっている。

【0043】この選択増幅回路56の増幅率Aは、信号判定部50からの選択信号によってFET62がオンしたときには、

$$A_{(on)} = V_{out} / V_{in} = (R_2 + R_3) / R_2$$

となり、FET62がオフしたときには、

$$A_{(off)} = V_{out} / V_{in} = (R_1 + R_2 + R_3) / (R_1 + R_2)$$

となることから、FET62のオン・オフによって増幅率Aを変えて出力するようにしたものである。

【0044】また、図5（B）に示す選択増幅回路58は、選択器46、増幅器42、44にA/D変換器48を含めたものであり、この選択増幅回路58では、一定電圧 V_{cc} を抵抗 R_4 、 R_5 によって分圧して基準電圧 V_{ref} として加速度センサ40からの検出信号 V_{in} と共にA/D変換器48へ入力する。このとき、一方の抵抗 R_5 には、並列にFET62を接続して、このFET62が信号判定部50からの選択信号によってオン・オフすることにより、A/D変換器48への基準電圧 V_{ref} を変化させている。

【0045】すなわち、FET62がオンしたときに、基準電圧 V_{ref} は、

$$V_{ref} = V_{cc}$$

であり、FET62がオフしたときには、

$$V_{ref} = V_{cc} \times R_4 / (R_4 + R_5)$$

となり、この変化した基準電圧 V_{ref} により、A/D変換器48では、加速度センサ40からの検出信号 V_{in} を実質的に増幅されたのと同様にして変換して出力するようにしたものである。

【0046】このような、簡単な構成によって、単一の加速度センサ40によって、車両の通常走行時の比較的小さい加速度から、車両が緊急状態となったときの如

き、極めて大きい加速度を検出して、データメモリ部16に正確に記録することができる。

【0047】また、本発明の車両用衝撃検出装置としては、本実施例のドライブレコーダ10の緊急状態検出部22に限らず種々の構成を適用することができる。

【0048】例えば、本実施例では、選択器46と信号判定部50を別々に構成しているが、加速度センサ40から入力されたアナログ信号を比較器等によってしきい値Aを越えているか否かを判断し、この判断結果に基づいて増幅器42、44の何れかを選択して増幅した後、A/D変換するようにしてもよい。また、加速度センサ40の検出結果を増幅器42、44のそれぞれで増幅して、選択器46によって何れか一方の増幅器の出力をA/D変換器48へ出力するようにしてもよい。すなわち、選択出力手段は、加速度検出手段の検出結果を増幅した第1及び第2の増幅手段の出力から何れが一方の出力を選択する構成であってもよい。

【0049】なお、本実施例では、増幅率の異なる2つの増幅器42、44の何れかを選択して加速度センサ40の検出値を増幅したが、高増幅率、中増幅率、低増幅率の3つ以上の増幅器を設けて、加速度の大きさに応じてさらに増幅率を細分化して加速度信号を得るようにしてもよく、これによって小さい加速度から大きい加速度までの変化をさらに精密に測定して記録することが可能となる。

【0050】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明の車両用衝撃検出装置では、加速度検出手段によって検出した加速度が小さいときには、第1の増幅手段によって大きく増幅して正確に加速度の変化を出力することができると共に、大きな加速度を検出したときには、増幅率の小さい第2の増幅手段によって増幅するため、加速度が大きく

なっても増幅された出力が大きくなるのを抑えることができる。これによって、簡単にかつ正確に単一の加速度検出手段によって小さな加速度から大きな加速度までを所定範囲内のレベルで出力することができ、車両用データ記録装置の構成を簡単にすることができる優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に適用したドライブレコーダの概略構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の車両用衝撃検出装置を適用した緊急状態判別部の概略構成を示すブロック図である。

【図3】緊急状態検出部の作動の一例を示すフローチャートである。

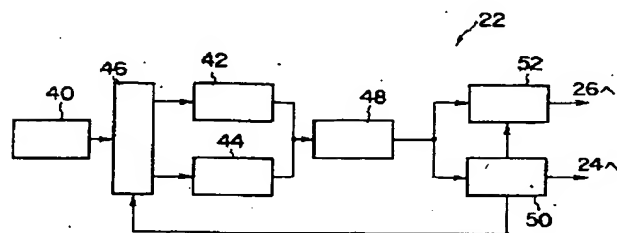
【図4】(A)は加速度センサによって検出した加速度変化の一例を示すグラフ、(B)は図4(A)に示すグラフに応じて増幅されてA/D変換器へ入力される加速度信号を示すグラフである。

【図5】(A)及び(B)はそれぞれ本発明の具体的構成例として適用可能な加速度増幅回路の概略構成図である。

【符号の説明】

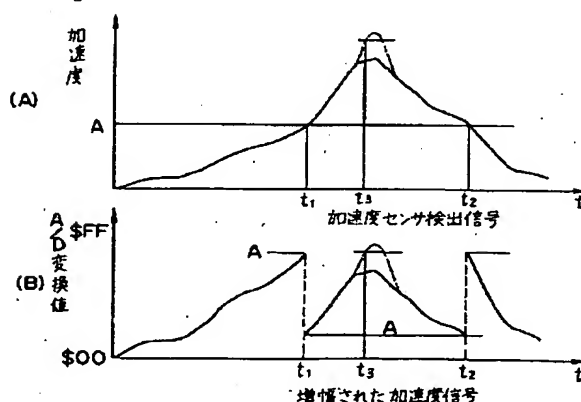
- 10 ドライブレコーダ
- 14 ドライブレコーダECU
- 16 データメモリ部
- 22 緊急状態検出部（車両用衝撃検出装置）
- 26 書込制御部
- 40 加速度センサ（加速度検出手段）
- 42 増幅器（第1の増幅器）
- 44 増幅器（第2の増幅器）
- 46 選択器（選択出力手段）
- 48 A/D変換器
- 50 信号判定部（選択出力手段）

【図2】

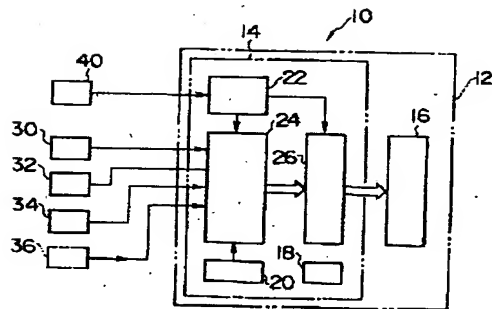


- 42 増幅器（第1の増幅器）
- 44 増幅器（第2の増幅器）
- 46 選択器（選択出力手段）
- 48 A/D変換器
- 50 信号判定部（選択出力手段）

【図4】

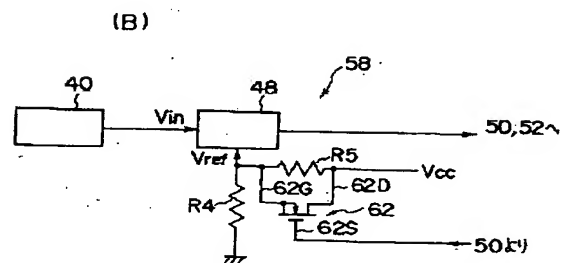
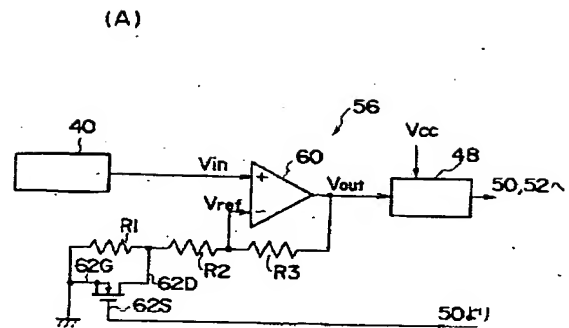


【図 1】

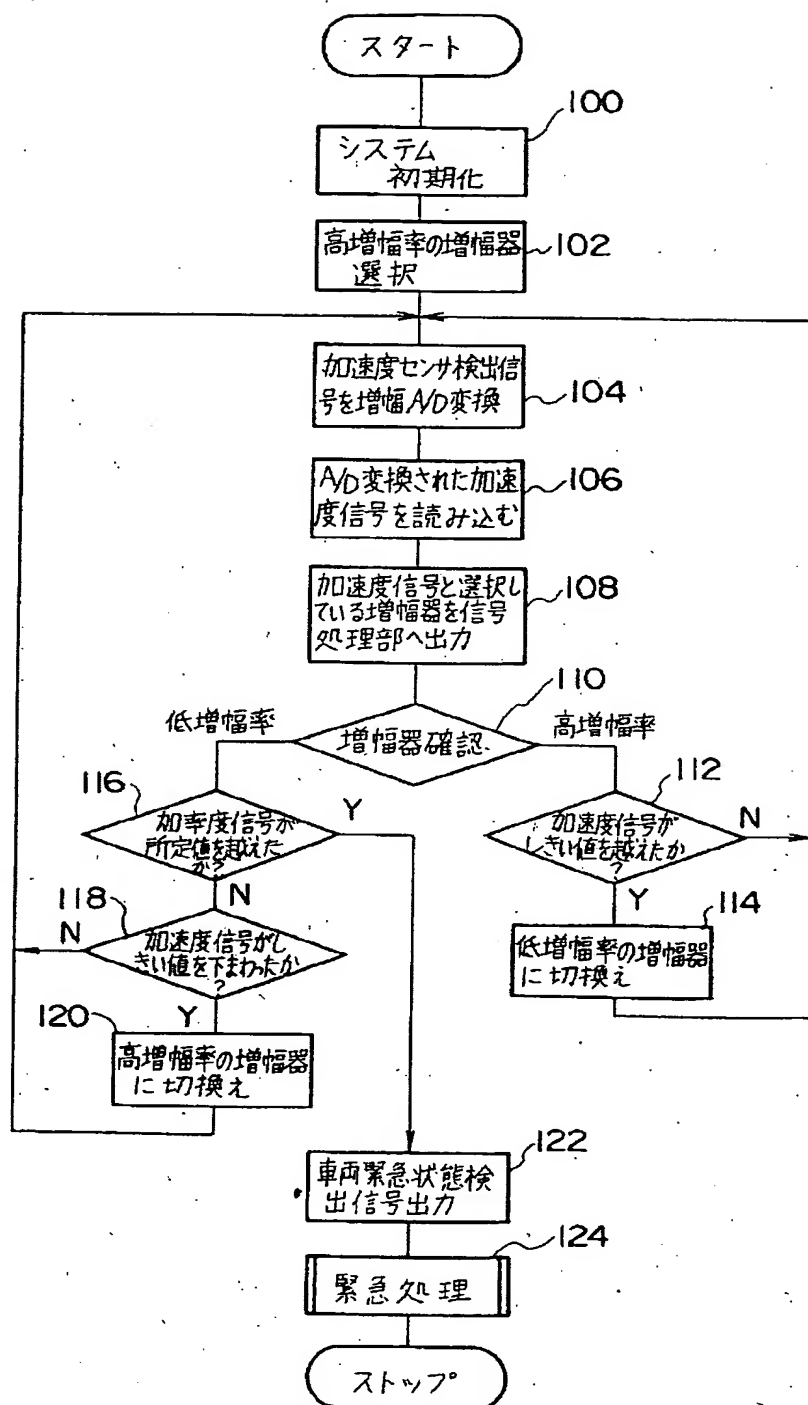


- 10 ドライブレコーダ
14 ドライブレコーダ ECU
16 データメモリ部
22 緊急状態検出部（車両用衝撃検出装置）
26 音込制御部
40 加速度センサ（加速度検出手段）

【図 5】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)